

Mikroskopische

Structurbilder der Massengesteine

in farbigen Lithographien

herausgegeben von

Dr. Fritz Berwerth,

a. ö. Professor der Petrographie an der Universität und Kustos am k. k. naturhist. Hofmuseum in Wien.

Nach der Natur lithographirt von A. Berger und L. Steiner. Gedruckt in der lithographischen Anstalt von A. Berger in Wien.

---

32 lithographirte Tafeln.

Lieferung I

mit 8 Tafeln.

Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).

1895.

Mikroskopische

Structurbilder der Massengesteine

in farbigen Lithographien

herausgegeben von

Dr. Fritz Berwerth,

ö. Professor der Petrographie an der Universität und Leiter der miner.-petr. Abtheilung am k. k. naturhist. Hofmuseum in Wien.

Nach der Natur lithographirt von A. Berger und L. Steiner. Gedruckt in der lithographischen Anstalt von A. Berger in Wien.

32 lithographirte Tafeln.



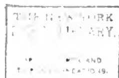
Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Nägele).

1900.



K. Hofbuchdruckerei Zu Gutenberg. Carl Grüninger. Stuttgart.



Mit dem Aufkommen einer klaren und deutlichen Terminologie und Nomenclatur ist unser Wissen über die Gesteine in hohem Grade vorwärts geschritten. Dabei wurden besonders die Schätze der massigen oder eruptiven Gesteine zum besten Theile gehoben und deren Gefüge und mineralogische Zusammensetzung in möglichst abschliessender Weise erschlossen. Es konnte daher E. Cohen schon im Laufe der achtziger Jahre seine ausgezeichnete „Sammlung von Mikrophotographien zur Veranschaulichung der mikroskopischen Structur von Mineralien und Gesteinen" durch die E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung in Stuttgart[1] herausgeben. Den jungen mikroskopirenden Mineralogen erwiesen diese Bilder einen grossen Dienst und fanden als Demonstrationsmaterial bei grösseren Zuhörerkreisen gerne Verwendung. Naturgemäss kamen in dieser Sammlung mehr mikroskopische Detailbilder, also einzelne Mineralbestandtheile eines Gesteins zur Darstellung. Nur ganz ausnahmsweise erfuhren auch structurelle Beziehungen der Gesteine eine bildliche Wiedergabe. Die Begriffe und Vorstellungen über die Structur der Gesteine waren eben damals noch unfertig, und erst etwas später wurde besonders durch Rosenbusch der Boden für das Studium der Structurformen an Massengesteinen aufgeackert und als Frucht dieser Arbeit eine allgemeinverständliche Nomenclatur geschaffen. Mit der weiteren sich immer mehr befestigenden Erkenntniss, dass die Structurform eines Gesteins der Ausdruck einer bestimmten geologischen Erscheinungsform ist, hat auch deren richtige Auslegung und Erkennung an Bedeutung gewonnen. Es ist also in dieser Richtung das Werk E. Cohen's fortzusetzen, und es wird der Versuch gewiss von Vielen gebilligt werden, durch gute objective Wiedergabe mikroskopischer Structurbilder der Massengesteine deren Kenntniss zu verallgemeinern und für den ersten mikroskopischen Unterricht in der Petrographie ein werthvolles Hilfsmittel in die Hand zu geben.

Die Auswahl geeigneter Präparate konnte ich zum grössern Theile bei einer gelegentlichen Anwesenheit in Heidelberg mit freundlicher Erlaubniss des Herrn Geh. Bergrathes Rosenbusch in der dortigen Universitätssammlung treffen. Ausserdem wurden mir von Herrn Hofrath G. Tschermak in Wien, Director J. J. Söderholm und Dr. V. Hackmann in Helsingfors Präparate zur Reproduction überlassen, wofür ich allen Herren zu grossem Danke verpflichtet bin.

Um die deutliche Wiedergabe der mikroskopischen Präparate zu erzielen, musste von der Reproduction selbst guter photographischer Bilder Umgang genommen werden. Bei der Mehrzahl der Präparate verwischen tiefe Schatten Schärfe und Klarheit des Bildes, die bei Anwendung polarisirten Lichtes bis zur Verdunkelung führen. Die Ausführung der Bilder musste daher der lithographischen Kunst überwiesen werden. Zur Erreichung einer möglichst naturgetreuen Wiedergabe der Präparate wurden vorerst Mikrophotographien, jene der ersten Lieferung in gefälliger Weise von Herrn Hofrath Eder und Herrn Prof. Valenta in der Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren und alle übrigen von Herrn Dr. R. Koechlin in Wien hergestellt, das Bild-Gerippe auf den Stein gebracht und darüber weiter verfahren. Die farbigen Lithographien hat dann die geschickte Hand des Herrn Lithographen und Steindruckereibesitzers A. Berger in Wien und des Herrn Ludwig Steiner unter meiner Aufsicht genau nach der Natur ausgeführt. Meinen Absichten, den Bildern auch künstlerischen Ausdruck zu verleihen, wurde nach Möglichkeit entsprochen.

Um den Tafeln eine beliebige Verwendbarkeit zu sichern und in erster Reihe deren Handhabung beim ersten Unterricht in der petrographischen Mikroskopie zu erleichtern, enthält jede Tafel nur ein Kreisbild von 12 cm Durchmesser auf halbsteifem, holzfreiem Carton, das oberhalb den Namen des dargestellten Gesteins und dessen Fundort, darunter die Benennung der Structurform und eine gedrängte Erklärung über die Lagerung der Bestandtheile und die mineralogische Zusammensetzung trägt. Hiedurch sind die Tafeln von anderen Beilagen unabhängig gemacht, durch Weglassung einer Numerirung in keine Reihe gezwängt und für Jedermann beliebig verfügbar, ob dieselben nun als Vorlege-Tafeln beim Unter-

[1] Von diesem Werke ist 1899 die 3. Auflage erschienen.

richt oder als Bilderschmuck unter Glas und Rahmen in mineralogischen Arbeitsstätten, Schulzimmern und Museen benützt werden. Die Anbringung französischen und englischen Textes musste wegen Raummangel leider unterbleiben. —

Die fertige Sammlung, bestehend aus 32 Bildern, enthält Vertreter aus allen bedeutenderen Abtheilungen der Massengesteine, und jede wichtigere Gesteinsfamilie ist durch die Darstellung der ihr zukömmlichen typischen Structurform und mineralogischen Zusammensetzung vertreten. Die Bildersammlung wird also vielerorts eine mangelnde systematische Präparatensammlung ersetzen und zur Einführung als Unterrichtsmittel für die erste Anleitung im mikroskopischen Beobachten von dünnen Gesteinsblättchen an den mineralogisch-geologischen Instituten der Universitäten und technischen Hochschulen, sowie allen forst-, landwirthschaftlichen und Berg-Akademien, Gewerbe- und Werkmeisterschulen, ebenso zur Ergänzung des ersten Anschauungs-Unterrichtes an Mittelschulen zu empfehlen sein.

Die Vollendung der Tafeln in der Ausstattung und in vorliegendem Gewande ist nur dadurch möglich geworden, dass die Herren Verleger mit überaus freundlicher Bereitwilligkeit dem Unternehmen vom Anbeginne an, ohne Rücksicht auf Kosten, fördernd beigestanden sind, wofür ich dem allzufrüh verstorbenen Herrn E. Koch und seinem Nachfolger Herrn E. Nägele zu grossem Danke verpflichtet bin und bleibe.

Da diese Structurbilder in den Fachkreisen eine gute Aufnahme gefunden haben, beabsichtige ich, nach eingeholter freundlicher Zustimmung des Herrn E. Nägele, eine Ergänzungs-Lieferung erscheinen zu lassen, sobald die nöthige Zahl neuer typischer Structurformen in Massengesteinen vorliegt.

Ausserdem ist in Aussicht genommen, eine Darstellung des Gefüges in den krystallinischen Schiefergesteinen zu geben, da die letztjährigen Studien auch auf diesem Gebiete eine wissenschaftliche Nomenclatur zur reifen Frucht gezeitigt haben.

Wien, im December 1899.

Fritz Berwerth.

Verzeichniss der Tafeln.

OLIVIN-GABBRO.

VON MOUNT ADDISON, NEW HAMPSHIRE.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 15 ×.

F. BERWERTH. MIKROSK. STRUCTURBILDER D. MASSENGEST.



N. D. NAT. LITH. LUD. STEINER. DRUCK V. ALB. BERGER, WIEN, VIII, TIGERG.

HYPIDIOMORPH-KÖRNIGE STRUCTUR. Rosenbusch.

RICHTUNGSLOSE STRUCTUR. Zirkel.

Zwischen idiomorph entwickelte **Plagioklase** (weisse Leisten, staubig getrübt) sind unregelmässig eckige Körner von **Diallag** (lichtbraun, allotriomorph gegen Feldspath, einzelne Theile durch Einschlüsse von Titaneisenglimmer dunkelbraun gefleckt) eingekeilt. Vor dieser jüngsten Krystallisationsperiode von Plagioklas und Diallag sind als ältere Bestandtheile **Magnetit** (schwarz, runde bis eckige Körner), **Hornblende, Biotit** (beide braun, Mäntel um Magnetit, Olivin und Diallag) und **Olivin** (weisse Körner, regellos zerklüftet, mit Magnetit auf den Klüften) zur Ausscheidung gelangt.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch), Stuttgart.

THERALITH.

AUS DEN CRAZY MOUNTAINS, MONTANA.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 15X.

F. BERWERTH. Mikrosk. Structurbilder d. Massengest.



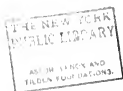
H. D. BAV. LITH. LUD. STEINER. DRUCK V. ALB. BERGER, WIEN, VIII. TIGERG.

HYPIDIOMORPH-KÖRNIGE STRUCTUR. Rosenbusch.

RICHTUNGSLOSE STRUCTUR. Zirkel.

Magnetitkörnchen (schwarz), **Apatitsäulchen** (nur als Einschlüsse im Biotit erkennbar), **Biotit** (rothbraun, in sechsseitigen Tafeln und Leisten), **Augit** (hellgrün, idiomorph, reich an Einschlüssen), umrandet von **Aegyrin** (grasgrün, auch selbstständig in divergentstrahligen Aggregaten), liegen in einem körnigen Aggregat von **Nephelin** und **Feldspath** (beide grau, abwechselnd idiomorph gegeneinander und allotriomorph gegen die anderen Bestandtheile; Nephelin auch in dicken Säulchen mit deutlicher Spaltbarkeit). Sodalithkryställchen in Nephelin-Feldspath undeutlich erkennbar. Weisse unregelmässige Flecken entsprechen Durchlochungen im Präparat.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch), Stuttgart.


THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

APLIT.

SCHLOSSTERASSE BEIM SCHEFFELDENKMAL, HEIDELBERG.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 15 ×.



N. d. Nat. lith. Lud. Steiner. Druck v. Alb. Berger, Wien, VIII, Tigerg.

PANIDIOMORPH-KÖRNIGE STRUCTUR. Rosenbusch.

Die wesentlichen Bestandtheile, **Feldspath** (grau, Orthoklas und Plagioklas) und **Quarz**, sind nur insoweit idiomorph, als bei angenähert gleichzeitigem Wachsthum keiner der beiden Bestandtheile von dem anderen ausschliesslich seine Begrenzung empfängt.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch), Stuttgart.

VITROPHYRISCHER BASALT.

SCHWARZENFELS, SÜDL. RHÖN, HESSEN.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 15×.

F. BERWERTH. Mikrosk. Structurbilder d. Massengest.

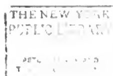


N. d. Nat. lith. Lud. Steiner. Druck v. Alb. Berger, Wien, VIII, Tigerg.

VITROPHYRISCHE STRUCTUR. Rosenbusch.

In einer **braunen glasigen Grundmasse** liegen intratellurische Einsprenglinge von leistenförmigem **Plagioklas** (mit einer Hülle dunkleren Glases) und eckig-körnigem **Olivin** (theilweise durch eingedrungenes Glas gelb gefleckt).

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch), Stuttgart.



BASALT.

VOM MEISSNER, HESSEN.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 15×.

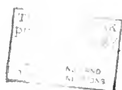


n. d. nat. lith. Lud. Steiner. DRUCK v. Alb. Berger, Wien, VIII. Tigerg.

INTERSERTAL-STRUCTUR. Rosenbusch.

Eine holokrystalline **Zwischenklemmungsmasse**, auch **Mesostasis** genannt, hier aus feinen Feldspathleistchen, Augitmikrolithen, Ilmenit- oder Magnetitstäbchen und Körnchen bestehend (drei- bis mehreckige, dunkle, durch Eisenoxydinfiltrationen etwas rostbraun gefärbte Felder des Bildes), erfüllt Zwischenräume zwischen leistenförmigen **Plagioklasen** (weiss, streifig) und zum Theil idiomorphen **Augiten** (lichtbraun). In diesem Gemenge sind als erst ausgeschiedene Bestandtheile eckige **Magnetit-** oder **Ilmenitskelette** (schwarz), schmale Säulchen von **Apatit** (mehrfach Feldspathe und Mesostasis durchsetzend) und rundliche Körner von **Olivin** (weiss, zum Theil durch Umwandlung in Eisenoxyd braunroth gefleckt) eingebettet.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch), Stuttgart.



BIOTIT-HYPERSTHEN-ANDESIT.

VOM KARATASH NÄCHST SMYRNA, KLEINASIEN.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 15 X.



n. d. Nat. lith. Lud. Steiner. Druck v. Alb. Berger, Wien, VIII. Tigerg.

VITROPHYRISCHE STRUCTUR. Rosenbusch.

In einer **farblosen glasigen Grundmasse**, getrübt durch krystallitische Ausscheidungen (sämmtliche grau schattirten, öfter deutliche Fluctuationen zeigende Theile des Bildes) liegen intratellurische Einsprenglinge von **Magnetit** (schwarze Körnchen, einzeln und gehäuft), **Hypersthen** (grünlich, schlanke Säulchen mit Endausbildung), **Augit** (grün, rissige Körner), **Biotit** (braunrothe Lappen) und **Plagioklas** (weiss, sehr wenig getrübt, grosse gerundete Körner und kleine Leisten).

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch), Stuttgart.

CAMPTONIT.

VON CAMPTON NÄCHST PLYMOUTH, NEW HAMPSHIRE.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 15×.



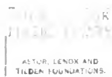
N. d. Nat. lith. Lud. Steiner.

Druck v. Alb. Berger, Wien, VIII, Tigerg.

PANIDIOMORPH-KÖRNIGE STRUCTUR. Rosenbusch.

Alle Bestandtheile sind idiomorph. **Plagioklasleistchen** (weiss) und **Amphibolsäulchen** (braun) bilden das wesentliche Gemenge, in welchem **Augite** (grün, in Umwandlung zu Chlorit und Kalkcarbonat begriffen), **Apatitnädelchen** (reichlich im Feldspath, im Bilde nicht sichtbar) und **Ilmenitkryställchen** (schwarz) eingebettet sind. Die graue Schattirung zwischen den Feldspathen zeigt Carbonatbildung an.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch), Stuttgart.

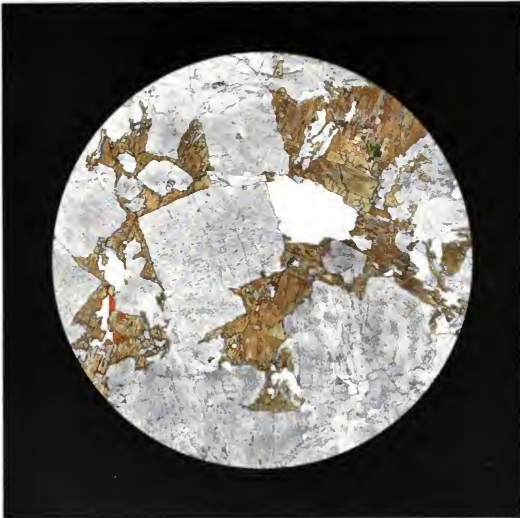


ELÄOLITHSYENIT.

VOM UMPTEK, HALBINSEL KOLA.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 15×.

F. BERWERTH. Mikrosk. Structurbilder d. Massengest.

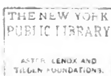


N. D. NAT. LITH. LUD. STEINER. DRUCK V. ALB. BERGER, WIEN, VIII, TIGERG.

HYPIDIOMORPH-KÖRNIGE STRUCTUR. Rosenbusch.
RICHTUNGSLOSE STRUCTUR. Zirkel.

Grobkörniges Gemenge von idiomorphem **Nephelin** (grau, streifig durch parallel gelagerte Einschlüsse), idiomorphem **Feldspath** (Mikroklinmikroperthit, grau, am Rande oben und rechts) und allotriomorphem **Arfvedsonit**. Weisse unregelmässige Flecken entsprechen Durchlochungen im Präparat.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch), Stuttgart.


THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS.

Mikroskopische

Structurbilder der Massengesteine

in farbigen Lithographien

herausgegeben von

Dr. Fritz Berwerth,

a. ö. Professor der Petrographie an der Universität und Kustos am k. k. naturhist. Hofmuseum in Wien.

Nach der Natur lithographirt von A. Berger und L. Steiner. Gedruckt in der lithographischen Anstalt von A. Berger in Wien.

32 lithographirte Tafeln.

Lieferung II

mit 8 Tafeln.

Enthaltend: Elaeolithsyenit. — Olivin-Gabbro. — Theralith. — Aplit. — Camptonit. — Biotit-Hypersthen-Andesit. — Basalt (Intersertalstructur). — Basalt (Vitrophyrische Structur).



Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).

1897

TRACHYT.

AUS DEN PHLEGRÄISCHEN FELDERN BEI NEAPEL.

POLARISIRTES LICHT. NICOL'S +. VERGR. 60 ×.

F. BERWERTH. Mikrosk. Structurbilder d. Massengest.

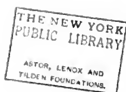


K. U. K. HOF. LITH. ALB. BERGER. DRUCK V. ALB. BERGER, WIEN, VIII. TIGERG.

TRACHYT-STRUCTUR. Rosenbusch.

Die langleistenförmigen **Feldspathmikrolithe** der **Grundmasse** (hier ganz krystallin, aus Sanidin, Plagioklas, wenig hellgrünem, im Bilde gelb erscheinenden Augit und schwarzen Körnchen von Magnetit gebildet) ordnen sich mit ihren Längsaxen parallel zu fluidalen Zügen und winden sich stromartig um die grösseren **Einsprenglinge** von **Sanidin** (zwei säulenförmige Krystalle mit etwas krummlienig verlaufenden Querrissen, am Rande ein Individuum mit Zonarstructur).

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch), Stuttgart.



KERSANTIT.

VON DER KNORRE, WINKWITZ-THAL BEI MEISSEN, SACHSEN.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 20 X.

F. BERWERTH. Mikrosk. Structurbilder d. Massengest.



n. d. nat. lith. Lud. Steiner. DRUCK v. Alb. Berger, Wien, VIII. Tigerg.

PANIDIOMORPH-KÖRNIGE STRUCTUR. Rosenbusch.

Alle oder nahezu alle **Gemengtheile** sind vollkommen oder annähernd **idiomorph**. Im gewählten Beispiel folgen auf den **Magnetit** (schwarze, eckige Körner) als älteste Ausscheidung die Krystallisations-Perioden des **Biotit** (gelb und braun), der **gemeinen Hornblende** (grün, grosser Krystall durchlocht) und des **Plagioklas** (tafel- und leistenförmige Durchschnitte, durch Zersetzung getrübt). Miarolithische Hohlräume von **Quarz** ausgefüllt (kleine unregelmässige helle Felder des Bildes). Im petrographischen Sinne ist das dargestellte Gesteins-Vorkommen nach Sauer ein kersantitisches Endglied der Granophyrformation des Elbthales.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch), Stuttgart.

MIKROGRANITISCHER QUARZPORPHYR.

VON HALLE AN DER SAALE, PROV. SACHSEN, PREUSSEN.

POLARISIRTES LICHT. NICOL'S +. VERGR. 25 ×.

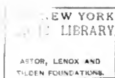


N. d. Nat. lith. Alf. Berger. Druck v. Alf. Berger, Wien VIII, Tigerg.

HOLOKRYSTALLIN-PORPHYRISCHE STRUCTUR. Rosenbusch.

Einsprenglinge (hier Quarz, Orthoklas und Plagioklas) von meist idiomorpher Ausbildung liegen als porphyrische Ausscheidungen intratellurischen Alters in einer später entstandenen völlig krystallinen, aus den gleichen wesentlichen Mineralgattungen aufgebauten **Grundmasse** (hier ein annähernd panidiomorph-körniges Gemenge von Quarz und Orthoklas). Neben **Quarz** (Krystall rechts unten, durch magmatische Resorption an Ecken und Kanten gerundet und eingebuchtet) und den **Feldspathen** (im Bilde oben Krystalle von Plagioklas, links unten ein Körnerhaufen von Orthoklas und Plagioklas) in geringer Menge **Biotit** (im Bilde schwarz, ein Blatt am Rande links oben und in der Quarzbucht).

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch), Stuttgart.



DIABAS.

VON BILLINGEN, SCHWEDEN.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 48 X.

F. BERWERTH. Mikrosk. Structurbilder d. Massengest.



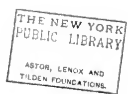
N. d. Nat. Lith. Alb. Berger. DRUCK V. ALB. BERGER, WIEN, VIII. TIGERG.

OPHITISCHE STRUCTUR. Fouqué u. M. Lévy.

DIVERGENT-STRAHLIG-KÖRNIGE STRUCTUR. Lossen.

Kreuz und quer gelagerte scharf ausgebildete leistenförmige **Plagioklase=Labradorit** (weiss), von grossen allotriomorphen, zerhackt aussehenden **Augitindividuen** (hellbraun), wie von einem Kitte zusammengehalten. Die schwarzen Theile des Bildes skelettartige Wachsthumformen von **Ilmenit**.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch), Stuttgart.


THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS.

AUGITPORPHYRIT.

VON SERRA JUREA, SÃO PAULO, BRASILIEN.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 48 ×.

F. BERWERTH. Mikrosk. Structurbilder d. Massengest.

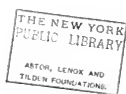


N. D. NAT. LITH. ALB. BERGER. DRUCK V. ALB. BERGER, WIEN, VIII. TIGERG.

INTERSERTAL-STRUCTUR. Rosenbusch.

Eine hypokrystalline **Zwischenklemmungsmasse**, auch **Mesostasis** genannt, hier aus Glasbasis mit feinen Feldspathleistchen, Augitkörnchen und schönen skelettartigen Wachsthumformen von Magnetit bestehend (die dunklen Felder des Bildes), erfüllt die eckigen Räume zwischen leistenförmigen **Plagioklasen** (weiss) und eckig-körnigem **Augit** (hellbraun).

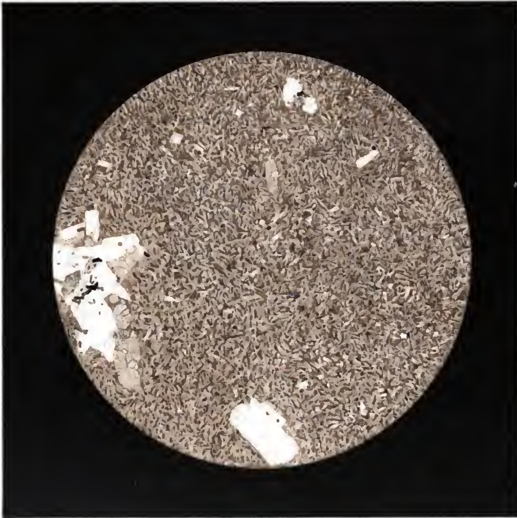
E. Schweizerbart'sc[...] handlung (E. Koch), Stuttgart.



AUGITPORPHYRIT.

VOM WEISELBERG BEI OBERKIRCHEN, RHEINPROVINZ.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 25 ×.

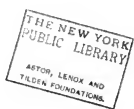


N. d. Nat. lith. Lud. Steiner. Druck v. Alb. Berger, Wien, VIII. Tigerg.

HYALOPILITISCHE STRUCTUR. Rosenbusch.

Aus **Glas** und vorwiegend **Feldspathmikrolithen** bestehende **Grundmasse**, von Zirkel ein »glasgetränkter Mikrolithenfilz« genannt (hier aus viel braunem Glase, feinen Plagioklasleistchen, Augitstäbchen und winzigen Magnetitkörnchen gebildet), gewöhnlich intratellurische Einsprenglinge führend (hier glasiger Plagioklas, weiss, und Augit, rissige Durchschnitte, zum Theil in einer Gruppe vereinigt).

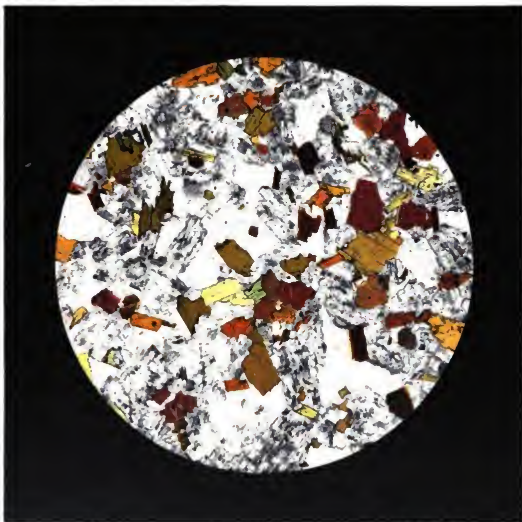
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch), Stuttgart.



GRANITIT = BIOTITGRANIT.

VON NADELWITZ BEI BAUTZEN, SACHSEN.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 80 X.



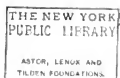
n. d. Nat. lith. Alb. Berger. Druck v. Alb. Berger, Wien, VIII, Tigerg.

HYPIDIOMORPH-KÖRNIGE STRUCTUR. Rosenbusch.

RICHTUNGSLOSE STRUCTUR. Zirkel.

Den mehr oder weniger vollkommen idiomorphen Bestandtheilen **Apatit** (älteste Ausscheidung in schmalen Prismen, als Einschluss in Biotit, Feldspath und Quarz), **Biotit** (unvollkommen idiomorphe Tafeln und Leisten, braun — gelb), und **Feldspath** (Orthoklas und Plagioklas, im Bilde nicht zu unterscheiden, durch Zersetzung staubig getrübt, gegen den Biotit allotriomorph und gegen den Quarz annähernd idiomorph) steht als jüngste Ausscheidung allotriomorpher **Quarz** (helle Felder des Bildes) gegenüber, die Umrisse der mit ihm vergesellschafteten Mineralien tragend. Sehr deutlich die Apatit-Säulchen im Quarz.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch), Stuttgart.



THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS.

QUARZDIORIT.

VON SCHWARZENBERG, VOGESEN.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 30 X.

F. BERWERTH MIKROSK. STRUCTURBILDER D. MASSENGEST.



A. D. NAT. LITH. ALB. BERGER. DRUCK V. ALB. BERGER, WIEN, VIII. TIGERG.

HYPIDIOMORPH-KÖRNIGE STRUCTUR. Rosenbusch.

RICHTUNGSLOSE STRUCTUR. Zirkel.

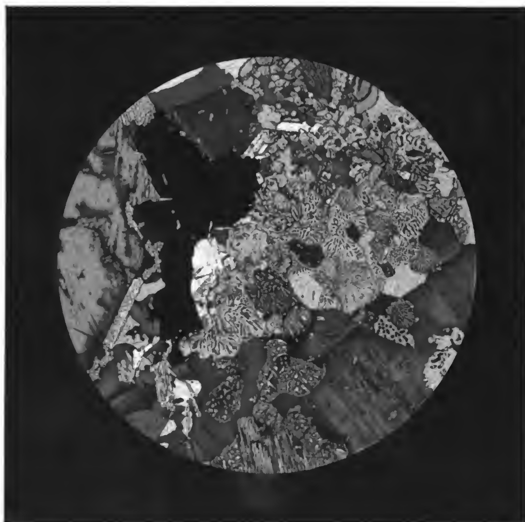
Dem **Magnetit** (schwarze Körner inmitten des Bildes) als älteste Ausscheidung und den nächst jüngern mehr oder weniger idiomorph ausgebildeten Individuen von **Biotit** (lappige Tafeln und gestreifte Querschnitte, braun bis gelb) **gemeiner Hornblende** (grün, gute Querschnitte mit Spaltnetz) und **Plagioklas** (durch Zersetzung staubig getrübt, viele Individuen mit kenntlicher Zwillingsstreifung) steht als jüngste Ausscheidung allotriomorpher **Quarz** (helle Felder des Bildes) gegenüber, die Umrisse der mit ihm vergesellschafteten Mineralien tragend.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch), Stuttgart.

GRANIT.

NÖRDL. VON SARKKILA IN KANGASALA, FINLAND.

POLARISIRTES LICHT. NICOLS +. VERGR. 45 ×.

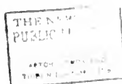


N. D. NAT. LITH. LUD. STEINER. DRUCK VON ALB. BERGER WIEN, VIII. TIGERG.

MYRMEKITISCHE STRUCTUR. Söderholm.

Myrmekitische (warzenähnliche) Bildungen werden secundäre, nach der Verfestigung des Gesteins gleichzeitig entstandene **Verwachsungen** zwischen **Feldspath**, vorwiegend **Oligoklas** und wurmförmig gekrümmten **Quarzstengeln** genannt. Das Bild zeigt ausser den myrmekitischen Verwachsungen auch das Eindringen solcher in **Mikroklin** (tiefgrau), mehrere **Biotite** (braun und mehrfarbig) und wenige Körner von **Quarz**. Die schwarze Partie entspricht einem Loch im Präparat.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.



PYROXENIT.

AUS DER SERRANIA DE RONDA, SPANIEN.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 12 ×.

F. BERWERTH. Mikrosk. Structurbilder d. Massengest.



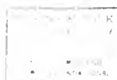
n. d. Nat. lith. Lud. Steiner.

Druck von Alb. Berger Wien, VIII. Tigerg.

KÖRNIGE STRUCTUR DER PERIDOTITE UND PYROXENITE.

Pyroxenkrystalloide (monokliner grüner Augit) von beträchtlichen Dimensionen. Dazwischen wenige kleine **Olivinkörner** (weiss) und **Erzpartikel** (schwarz).

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.



GRANITPORPHYR.

VON ERNSTHOFEN IM ODENWALD, HESSEN.

POLARISIRTES LICHT. NICOLS +. VERGR. 25 ×.

F. BERWERTH, MIKROSK. STRUCTURBILDER D. MASSENGEST.



N. D. NAT. LITH. LUD. STEINER. DRUCK VON ALB. BERGER WIEN, VIII. TIGERG

HOLOKRYSTALLIN-PORPHYRISCHE STRUCTUR. Rosenbusch.

Einsprenglinge von meist idiomorpher Ausbildung, hier **Alkali-** und **Kalknatronfeldspathe** (Orthoklas und Oligoklas, gestreifte und ungestreifte Durchschnitte) **Quarz** (gerundete Körner, gelblich im Bilde) und **Biotit** (braun) liegen als porphyrische Ausscheidungen intratellurischen Alters in einer völlig krystallinen, aus den gleichen wesentlichen Mineralgattungen aufgebauten **Grundmasse** (hier ein mikrogranitisches Gemenge von Orthoklas, Oligoklas, Quarz und wenig Biotit). Die schwarzen Körner sind **Eisenerz** (Magnetit).

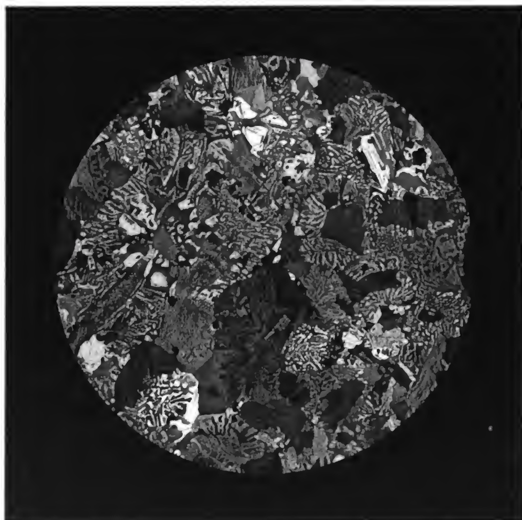
E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.



GRANOPHYRISCHER QUARZPORPHYR.

VOM ROSSKOPF BEI BARR, VOGESEN, ELSASS.

POLARISIRTES LICHT. NICOLS +. VERGR. 25 ×.



N. d. nat. lith. Lud. Steiner

Druck von Alb. Berger, Wien, VIII. Tigerg.

SCHRIFTGRANITISCHE GRANOPHYR STRUCTUR. Rosenbusch.

Grössere **Orthoklasindividuen** sind in **Quarzkrystallen** und **Quarzindividuen** in **Orthoklaskrystallen** derart eingewachsen, dass die einzelnen eingewachsenen Individuen der beiden Minerale genau parallel zu einander orientirt sind. Ausser Quarz und Orthoklas sind nur wenige schwarze **Erzkörner** vorhanden.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

GRANOPHYRISCHER QUARZPORPHYR.

VON DETZELEN BEI BONNDORF, BADEN.

POLARISIRTES LICHT NICOLS +. VERGR. 25×.



N. D. NAT. LITH LUD. STEINER. DRUCK VON ALB. BERGER WIEN, VIII. TIGERG.

PSEUDOSPHÄROLITHISCHE GRANOPHYR-STRUCTUR. Rosenbusch.

Um die **Feldspathe** und **Quarze** der **älteren Generation** setzen sich gesetzmässig verwachsene **Feldspathe** und **Quarze jüngerer Generation** in Form von faserigen Büscheln an, die Sectoren divergentstrahlig struirter Kugeln darstellen. Letztere bilden oft als vollkommen sphärolithähnliche Kugeln den grössten Theil der krystallinen Grundmasse. Neben diesen Pseudosphärolithen finden sich sowohl büschelige Ansätze, wie auch selbständig in der Grundmasse Sphärokrystalle von Feldspath. Das Bild zeigt eine aus Pseudosphärolithen bestehende Grundmasse.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

NEPHELINITOIDER PHONOLITH.

VOM SCHLOSSBERG BEI BRÜX, BÖHMEN.

POLARISIRTES LICHT. NICOLS + VERGR. 45 ×

F. BERWERTH. Mikrosk. Structurbilder d. Massengest.

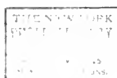


N. d. Nat. lith. Lud. Steiner. Druck von Alb. Berger Wien, VIII. Tigerg.

STRUCTUR DES NEPHELINITOIDEN PHONOLITH.

In **nephelinreichen** Phonolithen erhält deren **Grundmasse** durch das dichte Gedränge der **quadratischen** und **hexagonalen Nephelindurchschnitte** einen eigenen Charakter, nicht unähnlich einem pflanzlichen Zellgewebe. Zwischen den Nephelinen sind Leistchen von **Sanidin** und Fetzen von **Aegyrin** eingeklemmt.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart



LEUCITOPHYR.

BURG OLBRÜCK, LAACHER-SEE-GEBIET, RHEINPREUSSEN.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 25 ×.

F. BERWERTH. Mikrosk. Structurbilder d. Massengest.

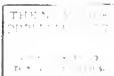


n. d. Nat. lith. Lud. Steiner. Druck von Alb. Berger Wien, VIII. Tigerg.

OCELLAR-STRUCTUR. Rosenbusch.

Aegyrin (grün) umsäumt in tangentialer Anordnung, Einsprenglinge von **Leucit** (weiss). Die **Grundmasse** besteht aus **Nephelin, Leucit** und **Sanidin**. In der Mitte des Bildes ein **Hauynkrystall** mit linear geordneten Interpositionen.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.



HORNBLENDE DIORITPORPHYRIT.

AUS DEM HINTEREN SULDENTHAL, TIROL.

POLARISIRTES LICHT. NICOLS +. VERGR. 45 ×.

F. BERWERTH. Mikrosk. Structurbilder d. Massengest.



N. d. Nat. lith. Lud. Steider. — Druck von Alb. Berger Wien, VIII. Tigerg.

PILOTAXITISCHE STRUCTUR. Rosenbusch.

Die **Grundmasse** besteht aus einem **filzigen Gewebe** von **Feldspathleistchen**, das öfter Fluidalerscheinungen zeigt. Im obigen Beispiel liegen Einsprenglinge von **Kalknatron-Feldspath** und **Hornblende** (an Stelle der letzteren ist durch Verwitterung Calcit, Chlorit und etwas Quarz getreten) in einer **pilotaxitischen Grundmasse** aus **Plagioklasmikrolithen** und **Magnetitkörnchen** bestehend.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.



Mikroskopische

Structurbilder der Massengesteine

in farbigen Lithographien

herausgegeben von

Dr. Fritz Berwerth,

ö. Professor der Petrographie an der Universität und Leiter der miner.-petr. Abtheilung am k. k. naturhist. Hofmuseum in Wien.

Nach der Natur lithographirt von A. Berger und L. Steiner. Gedruckt in der lithographischen Anstalt von A. Berger in Wien.

32 lithographirte Tafeln.

Lieferung IV

mit 8 Tafeln.

Enthaltend: Granit (myrmekitische Structur). — Pyroxenit. — Granitporphyr. — Quarzporphyr (schriftgranitische Granophyr-Structur). — Quarzporphyr (pseudosphärolithische Granophyr-Structur). — Phonolith, nephelinitoider. — Leucitophyr. — Hornblendedioritporphyrit.

Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Nägele).

1900.

PWR

GRANITIT.

VON KONOPISCHT, BÖHMEN.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 15 ×.

F. BERWERTH. Mikrosk. Structurbilder d. Massengest.

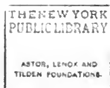


N. D. NAT. LITH. LUD. STEINER. DRUCK VON ALB. BERGER WIEN, VIII. TIGERG.

HYPIDIOMORPH-KÖRNIGE STRUCTUR. Rosenbusch.

Das Bild soll die diagnostischen Vortheile der Becke'schen Tinctions-Methode vor Augen führen. Um das Mengenverhältniss, die Vertheilung und die genaue Unterscheidung der drei farblosen Gemengtheile, **Quarz**, **Orthoklas** und **Plagioklas** zu erhalten, ist das Präparat durch Flusssäure geätzt und durch Anilinblau gefärbt. Der **Plagioklas** erscheint tiefblau gefärbt, der **Orthoklas** hat fast unmerklich Farbe aufgenommen, seine Kanten sind aber durch die Säure gerundet und seine Risse und Spalten vertieft worden; der **Quarz** ist vollkommen farblos geblieben. Die braunen Tafeln sind Biotit.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch), Stuttgart.



CORDIERITGLIMMERHORNFELS.

VOM MONTE DOJA IN DER ADAMELLOGRUPPE.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 170 ×.

F. BERWERTH. Mikrosk. Structurbilder d. Massengest.



n. d. Nat. lith. Lud. Steiner. Druck von Alb. Berger Wien, VIII. Tigerg.

HORNFELSSTRUCTUR. Rosenbusch.

Alle **wesentlichen Gemengtheile** (hier in der von porphyrischem Cordierit freien Grundmasse, **Biotit**, braun, **Quarz**, farblos, **Orthoklas**, farblos und **Plagioklas**, zur Unterscheidung von letzterem und Quarz blau gefärbt; kleine Mengen von Rutil und Turmalin im Bilde nicht erkennbar) haben **rundlich-eckige** oder **gelappte** und **gezackte Umrisse**, so dass sie oft eigenthümlich verzahnt ineinander greifen oder, wenn rundlich-eckig, wie Bienenzellen oder Pflastersteine nebeneinander liegen. In das Gemenge eines Hornfelses eintretende Andalusite, Chiastolithe, Granaten oder Cordierite sind meist idiomorph entwickelt.

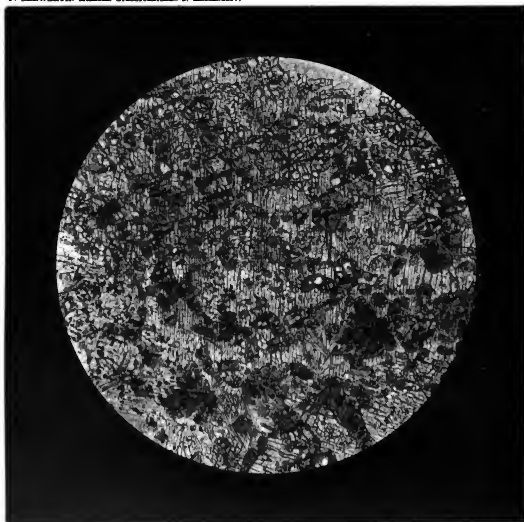
E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch), Stuttgart.

AMPHIBOL-PERIDOTIT.

VON SCHRIESHEIM IM ODENWALD, BADEN.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 15×.

F. BERWERTH. Mikrosk. Structurbilder d. Massengest.

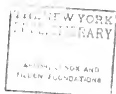


K. U. K. HOF. LITH. LUD. STEINER. DRUCK VON ALB. BERGER WIEN, VIII. TIGERG.

POIKILITISCHE STRUCTUR. Williams.

Ein Gemengtheil ist in einem andern grösseren Gemengtheile **ohne gleichmässige Anordnung** eingewachsen. Das Bild zeigt grüne, zu **Serpentin** umgewandelte Körner von **Olivin**, regellos eingewachsen in grossen Amphibol-Krystalloiden.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch), Stuttgart.

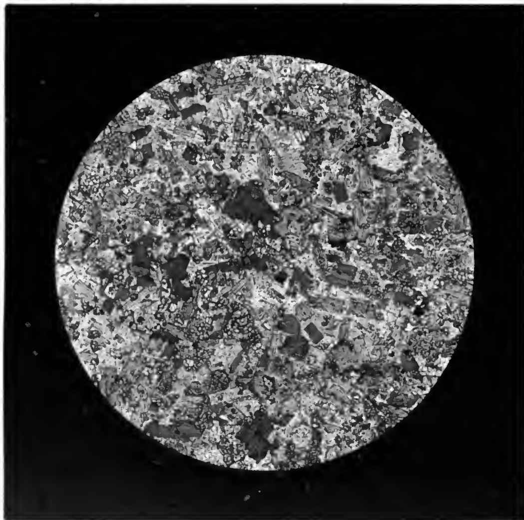


AUGIT-MINETTE.

VON SCHWARZENBACH, ODENWALD.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 15 ×.

F. BERWERTH, Mikrosk. Structurbilder d. Massengest.

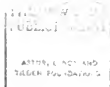


N. d. Nat. lith. Lud. Streher. Druck von Alb. Berger, Wien. VIII, Tigerg.

PANIDIOMORPH-KÖRNIGE STRUCTUR. Rosenbusch.

Alle oder nahezu alle Gemengtheile sind vollkommen oder annähernd **idiomorph**. **Orthoklas** und **Plagioklas** (im Bilde nicht zu unterscheiden, beide grau, staubig getrübt), **Biotit** (rothbraune und gelbe Tafeln), **Augit** (farblose, rissige Krystalle) bilden die wesentlichen Bestandtheile des Gemenges, worin in geringer Menge die ältesten Ausscheidungen von **Magnetit** (schwarze eckige Körnchen) und **Apatit** (farblose kurze Säulchen) eingebettet sind.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch), Stuttgart.



QUARZKERATOPHYR-TUFF.

STEINBRUCH »IM ALTEN GARTEN« BEI SCHAMEDER, WESTFALEN.

POLARISIRTES LICHT. NICOLS +. VERGR. 15 ×.

F. BERWERTH. Mikrosk. Structurbilder d. Massengest.



n. d. Nat. lith. Lud. Steiner. Druck von Alb. Berger Wien, VIII. Tigerg.

ASCHENSTRUCTUR. Mügge.

In einer dichten Grundmasse, hier ein secundär holokrystallin porphyrischer Krystalltuff, aus einem allotriomorph körnigen Gemenge von Quarz, Feldspath, Opal und Sericit bestehend (dunkle Theile des Bildes), liegen neben grossen zwillingsgestreiften Albit-Einsprenglingen (graublau und gelb) eigenthümlich stabförmig, keulenförmig, bald drei- oder mehrseitig concavbogig begrenzte Körperchen, hier aus Sericit und etwas Chlorit bestehend. Nach Mügge sind diese concavbogig begrenzten Körper Pseudomorphosen nach Aschentheilchen. Man kann auch an Durchschnitte von Petrefacten denken. Im Gemenge vorhandene Zirkon- und Ilmenitkörnchen sind im Bilde nicht erkenntlich.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch), Stuttgart.

TRACHYT.

DOMIT AUS DER AUVERGNE.

POLARISIRTES LICHT. NICOLS +. VERGR. 15 ×.

F. BERWERTH. Mikrosk. Structurbilder d. Massengest.



N. D. NAT. LITH. LUD. STEINER. DRUCK VON ALB. BERGER WIEN, VIII. TIGERG.

ORTHOPHYRISCHE STRUCTUR. Rosenbusch.

Die **Feldspathe** der **Grundmasse**, letztere hier ganz krystallin, aus Feldspathen, Augit und Magnetitkörnchen bestehend (beide letztere im Bilde nicht ersichtlich), sind vorwiegend **isometrisch** ausgebildet und liefern daher fast immer quadratische oder kurz-rectanguläre Durchschnitte. Als Einsprenglinge erscheinen ein Feldspath-Zwilling und ein Krystall basaltischer Hornblende (gelblich-braun) mit Magnetit-Augitsaum als Resorptionsphänomen.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch), Stuttgart.



BASALT.

VOM SAGBERG, BAKONYER WALD, UNGARN.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 15×.

F. BERWERTH. MIKROSK. STRUCTURBILDER D. MASSENGEST.

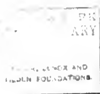


K. K. HOF. LITH. LUD. STEINER. DRUCK VON ALB. BERGER WIEN, VIII. TIGERG.

HOLOKRYSTALLIN-PORPHYRISCHE STRUCTUR. Rosenbusch.

Einsprenglinge (hier Olivin, durch magmatische Corrosion zu Körnern gerundete Krystalle, auf den Klüften und an Rändern in Eisenoxyd umgewandelt) von meist idiomorpher Ausbildung liegen als porphyrische Ausscheidungen intratellurischen Alters in einer später entstandenen, **völlig krystallinen Grundmasse** (hier ein panidiomorph-körniges Gemenge von Plagioklas, Augit und Magnetit).

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch), Stuttgart.



BASALT.

GEGEND VON ABU-ZABEL AM ISMAÏLIA-CANAL, AEGYPTEN.

GEWÖHNLICHES LICHT. VERGR. 15 ×.

F. BERWERTH. Mikrosk. Structurbilder d. Massengest.

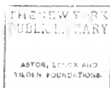


n. d. nat. lith. Lud. Streiber.   Druck von Alb. Berger Wien, VIII. Tigerg.

HYPOKRYSTALLIN-PORPHYRISCHE STRUCTUR. Rosenbusch.

Einsprenglinge von meist idiomorpher Ausbildung, im Bilde ein grosser **Plagioklaskrystall** mit central angehäuftem Einschluss von Grundmasse, liegen als porphyrische Ausscheidungen intratellurischen Alters in einer später entstandenen, aus einem **Gemenge von krystallinen und amorphen** (Glas) Substanzen bestehenden **Grundmasse.** Das Bild zeigt als Grundmasse ein hypidiomorph-körniges Gemenge von **Plagioklas, Augit, Magnetit** mit einer nach intersertalem Typus als Zwischenklemmungsmasse auftretenden **glasigen Basis** (im Bilde die eckigen, rothbraun gefärbten Durchschnitte).

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch). Stuttgart


THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung (E. Nägele) in Stuttgart.

Soeben erschien:

Elemente der Gesteinslehre

von

Dr. H. Rosenbusch

Geh. Bergrat, Professor an der Universität Heidelberg.

34 Bogen gr. 8°. Mit 96 Illustrationen im Text und 2 kolorierten Karten.

Preis: 20 Mark.

Das Buch ist bestimmt, eine längst und allerseits tief empfundene Lücke in der geologischen Litteratur auszufüllen, und dass der Verfasser hierfür der richtige Mann ist, dürfte wohl ausser Zweifel sein. Das Werk ist für Docenten wie Studierende gleich unentbehrlich.

Bestellungen nimmt jede Buchhandlung entgegen.

Hochachtungsvoll

Stuttgart, Juni 1898.

E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung
(E. Nägele).





Hofbuchdruckerei Zu Gutenberg (Carl Grüninger) in Stuttgart.



